

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-203448
 (43)Date of publication of application : 09.09.1986

(51)Int.Cl.

G03C 1/72
 B41M 5/26
 G11B 7/24

(21)Application number : 60-043886
 (22)Date of filing : 05.03.1985

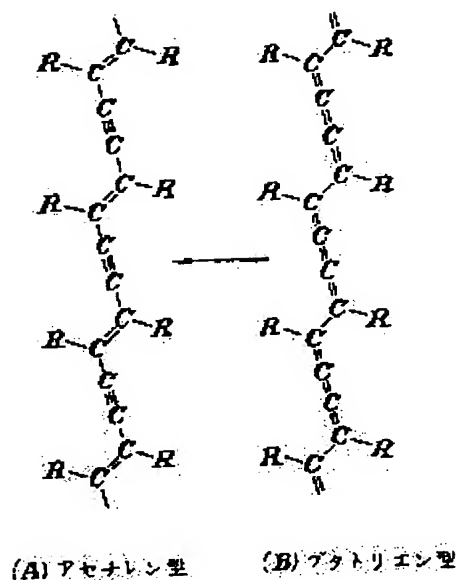
(71)Applicant : MITSUBISHI PETROCHEM CO LTD
 (72)Inventor : HANAMURA EIICHI
 TOKURA YOSHINORI
 TAKADA AKIO
 ITSUBO AKIRA

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase the optical contrast between the recorded and unrecorded parts by applying an optical, thermal, dynamic or electric external field to a thin polydiacetylene film formed on a substrate so as to record information on the film.

CONSTITUTION: A thin film of a diacetylene monomer is formed on a substrate by vacuum deposition, Langmuir-Blodgett's technique, coating or other method, and the monomer is polymerized with heat, light, γ -rays or the like to form a thin polydiacetylene film on the substrate. An optical, thermal, dynamic or electric external field is locally applied to the polydiacetylene film to cause a change in the structure of the principal chain such as the change between acetylene type and butatriene type bonds A, B. Information is recorded on the polydiacetylene film by the change. A disk, tape, film or sheet of an org. material such as polyester or polypropylene is used as the substrate of the optical recording medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision]

有するものが電圧の向上をはかるとして好ましい。この際、入力光の約40%以上の透過率を一応の透明性の目安とすることができ、かかる透明性としてはガラスなどの無機材料またはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル、ポリスチレン、ポリメタクリレートなどをとり、あるいはこれらと有機材料からなる同族材、チープ材、フィルム状またはシート状とをあげることができ、一方電圧の反列側から電圧配電を入射させて配電する場合には、上記の透明基板の外に、その無機材料または有機材料に色料、染料、顔料、酸化剤などを添加した円環状、チープ状、フィルム状またはシート状と、あるいはアルミ・銅・白金などの金属膜を被覆として用いることができる。

【真空蒸着法】

真空蒸着は、一般に方法に準拠し次のように行い、ポリマテレンモノマーをW、Mo、Taなどのコイルあるいはボートで加熱して蒸発させる

か、石英、アルミナ、ベリリウムなどのモノ中で加熱加圧して蒸発させる。この時、加熱法としては逐次加熱、高周波加熱などを用いて、ポリマテレンモノマーの特性により決定される温度、通常は沸点以上に加圧する。また圧力は通常 10^{-4} Torr以下とする。

【ラングリアプロジェット法】

単分子膜の作製及びそれを蒸発する方法は「新有機化学」巻5第10章に詳述する。日本化学会編「巻5」など一般的な方法に準拠する。

蒸着としてはフーロートのマイクログラフを用いるのが望ましい。使用する水にはイオン交換、通マンガン酸カリウムの高純度水及び蒸着を行うことが望ましい。水質は $15 \sim 20$ に設定する。必要に応じて Ca^{2+} などのイオンを $10^{-10} \sim 10^{-12} \text{ mol/L}$ 加える。蒸着したポリマテレンモノマーを充分析出のクロロホルム中に、濃度 $0.5 \sim 1.0 \text{ mg/ml}$ になるよう溶解する。単分子膜を作製後、蒸着に、蒸着圧を $2 \sim 25 \text{ dyn/cm}^2$ に保ちつつ蒸着する。

【蒸着法】

レプリカまたはイコロ型などと呼ばれることもある。これらの主構造は収収スペクトル、反付スペクトル、共鳴ラマンスペクトル、X線回折などによって測定される (Gregory J. Barbos et al., J. A. C. S., 99, 491 (1976))。

従来のA型結合とB型結合の両方については、TCDU 単結晶 (構造 $-\text{CH}_3$), $-\text{OCONH}-$ が反力に誘起されてB型結合よりA型結合への変化が生じること (H. Müller et al., 313 (1976))。B型結合 (構造 $-\text{CH}_3$), $-\text{OCONH}-\text{CH}_3$ が約70℃以下でA型結合を、約130℃以上でB型結合を有し、その中間でB型結合を有するチオクロムを示すこと (B. Chance et al., J. Chem. Phys., 47, 9616 (1977)) などが報告されている。

本発明はポリマテレン薄膜に局所的に光学的、熱的、力学的または電気的外場を印加し、主構造の配向、例えばA型結合とB型結合の両方に配向を与え、さらに電圧配電を行ってなる光配電媒体に属する。

3-4-3 主構造の配向

ポリマテレンの主構造はA型結合とB型結合との割合 (第1図) があり、さらに電圧配電によって平面と非平面型との立体配向の存在が決定される。またこれらの主構造はアルムン、

ポリマテレンのA型結合とB型結合に属するポテンシャルエネルギー曲線は第2図(a)のようになっている。図中の曲線は最低状態、曲線a及びbは電子励起状態、dE_a及びdE_bはそれぞれa、bからbへの励起エネルギー、dE_a及びdE_bはそれぞれa、bからaへの励起エネルギーを要する。

使用温度 (配電の保存、再生を行うときの配電媒体の温度) を与え、A型結合とB型結合の両方が励起エネルギー励起状態の温度は一般的に使用温度より高い。これに安定なA型結合を有するポリマテレンに、dE_aのエネルギーを有する光を照射すると、a状態よりb状態へ励起する。励起に引いて、励起状態のb状態におけるB型結合に属する電子は再びa状態に戻り使用温度に安定なB型結合への変化 (点線) を完了する。あるいは、dE_a以上のエネルギーを照射すると、曲線aに引いてb状態へ変化 (破線) する。また光学的、熱的または力学的な外場印加により局所的ひずみを介してA型結合とB型結合の安定、不安定状態を入れかえることは容易である。

これは、結晶間の相転移を利用する場合に比べて極めて高速に配電できる。本発明は第2図(a)に限定するものではない。例えばA型とB型のポテンシャルエネルギー曲線の大小関係がA>B、A=Bにあるものでも、また、上述の説明のAとBを入れ替えても同様に説明できる。

3-4-4 収収スペクトル・反付スペクトル
第3図に示すようにポリマテレンのA型結合及びB型結合の両方から近赤外線域におけるA型結合とB型結合のスペクトルはそれぞれ638nmと640nm付近にピークを有し、その差は約10nmと大きく、スペクトル間の重なりも小さい。それ故にA型結合とB型結合の両方による光学的コントラスト (収収係数、反付率) の変化も極めて大きく、再生に与えるB/N比向上にとって極めて有利である。反付スペクトルについても同様である。他の主構造に属する収収スペクトル、反付スペクトルについても同様に測定できる。

3-4-5 外場印加
本発明はポリマテレン薄膜に局所的に光学的、熱的、力学的または電気的外場を印加し、主構造の配向、例えばA型結合とB型結合の両方に配向を与え、さらに電圧配電を行ってなる光配電媒体に属する。

本発明はポリマテレン薄膜に局所的に光学的、熱的、力学的または電気的外場を印加し、主構造の配向、例えばA型結合とB型結合の両方に配向を与え、さらに電圧配電を行ってなる光配電媒体に属する。

3-4-5 外場印加

依いーザーなどO系外、可溶、紫外線に敏感な
素をもつレーザーク、ヤノンフッシュラン
などの各種型ベーム素出ランプなどを採用すること
ができる。

20x10

光学的エネルギーの制御により A 型結合より B 型結合に変化していた。60℃, 70℃に昇温した場合に B 型結合の割合が増加した。60℃, 70℃に昇温した場合に B 型結合の割合が増加した。

利用した。即ち、このA-B変化的遊基活性が認められた。1.0 mm 厚の紫外光 (240-400nm) のビームをシリシアセチレン薄膜に垂直に照射したところ、1.0 mm 厚の領域はB型結合に酸化し、1.0 mm 厚の領域はA型結合に酸化された。このように遊基エネルギー制御によりA型結合よりB型結合への酸化の程度(割合)を支配することが可能である。

表精剤 1 と同様にして、10、12-ジニルベンタ
コサ酸 $(\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{O}-\text{C}=\text{O})-(\text{CH}_2)_m-$
 COOH の LB 膜を重合したポリジアセチレン薄膜を
形成した。このポリジアセチレンは第 6 図、7 図
に示すように Δ 型結合であった。第 7 図に
示すように Δ 型結合で $1.5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ の
濃度の空孔を形成した。この空孔の形成は、
A₁ レーザ光 (488 nm) をポリジアセチレン膜
に照射した。 $1 \times 10^{10} \text{ W/cm}^2$ を照射したポリ
ジアセチレンは吸収スペクトルより Δ 型結合より
B 型結合へ変化した。40 mW の A₁ レーザ
光 (514.5 Å) ビームをポリジアセチレン膜に
照射した。

[illegible]

第1図の構造よりトマーの構造、又は原料を
B型結合に酸化した明なニパターニングが得られた。
可成であることが明した。

【実施例3】

ジアセチレンモノマーとして、10、12-ジイン
ペンタコサ酸 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_9\text{C}\equiv\text{C}\cdot\text{C}\equiv\text{C}\cdot\text{CH}_2(\text{CH}_2)_9\text{COOH}$ を用いた。通常既知の基質酸無水物を用
いて次のように作製した。ジアセチレンモノマー
約50 mg をマリブアザノートに入れたる $10 \times 10 \text{ cm}$

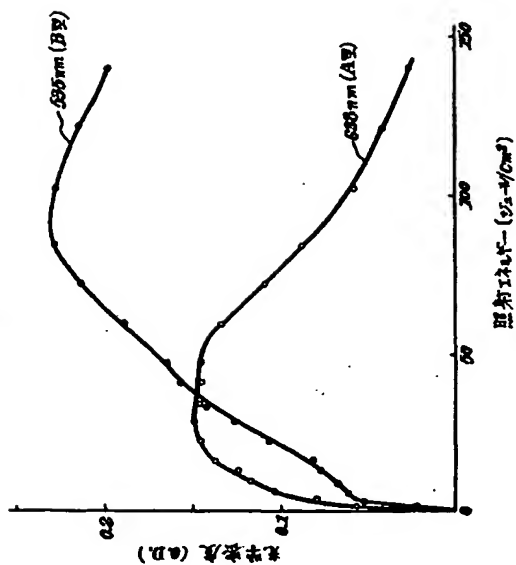
208 2-1 型

[illegible]

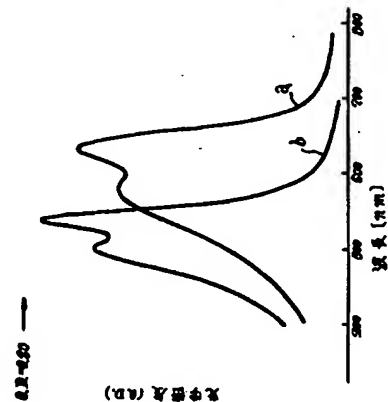
トル及び共同ラマンスペクトルを第8図に繪んで示した。このポリジアセチレンの採取スベツトは、第9図、11圖に據て示すようにこの形成した。第9図、11圖に據て示すようにこのポリジアセチレンはA型配合であつた。表裏明

—328—

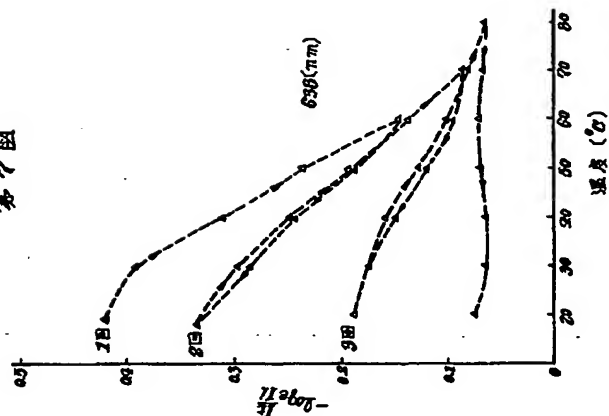
第5図



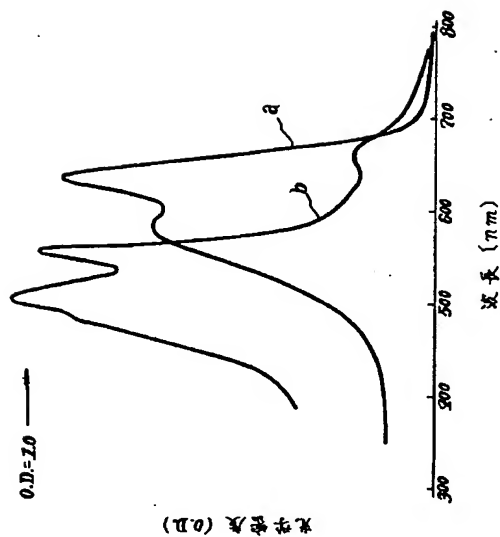
第6図



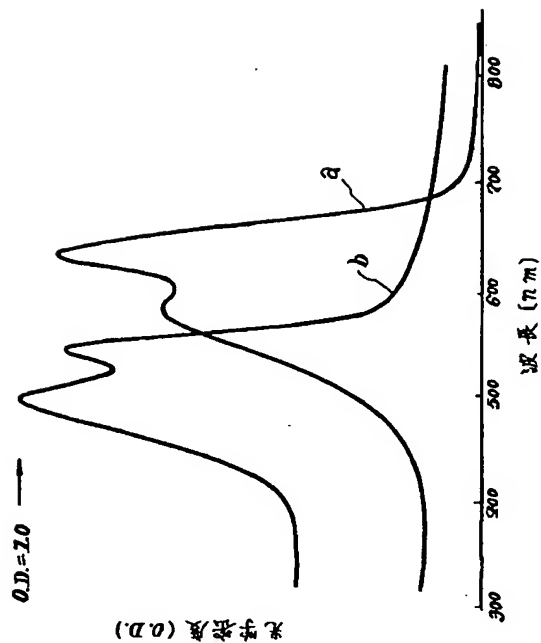
第7図



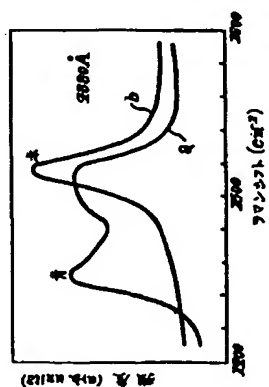
第8図



第9図



第5図



第11図

